

第四章 项目需求

一、货物需求一览表

序号	货物名称	数量	是否接受进口 设备参与投标	预算金额 (万元)	最高限价 (万元)	本项目所 属行业
1	水合物专用核磁 共振实验分析设 备	1 套	否	230	230	工业

注：投标人须对上述投标内容中完整的一包或几包进行投标，不完整的投标将视为非响应性投标予以拒绝

二、具体技术规格

（一）技术需求

1 货物名称：水合物专用核磁共振实验分析设备

2 数量：1 套

3 货物用途说明：主要实现样品孔隙度、孔径分布、含水率、可动/束缚流体饱和度、水分结合状态分析以及水分分布空间成像。且可以模拟低温高压环境，模拟水合物生成与分解环境，开展水合物储层的生成机理以及分解机理研究。

4 技术要求及参数：

详细见：技术性能指标表。

加“★”条款为必须满足的条款，不得负偏离。

★5 配置清单及零配件（包括专用工具）

序号	名称	数量	单位
1	低场核磁共振测量模块	1	套
2	温度压力控制模块	1	套
3	耐温耐压核磁共振专用水合物夹持器	1	套
4	配套样品前处理辅助装置	1	套

6 技术性能指标表

编号	招标技术指标名称	招标技术指标值
1	应用范围和要求	主要实现样品孔隙度、孔径分布、含水率、可动/束缚流体饱和度、水分结合状态分析以及水分分布空间成像。且可以模拟低温高压环境，模拟水合物生成与分解环境，开展水合物储层的生成机理以及分解机理研究。
2	性能指标	2.1、低场核磁共振测量模块 2.1.1 磁体类型：钕铁硼永磁体，无需液氮液氦降温维护，有效检测区域：≥Φ60mm*H100mm； ★2.1.2 磁场强度：0.3±0.03T； 2.1.3 磁体均匀度：≤30ppm（Ø60*H100mm 圆柱体）； 2.1.4 磁场稳定性：≤300Hz/Hour； 2.1.5 磁体温度：非线性精准恒温控制，25~35℃范围内可调； 2.1.6 频率源：1~30MHz； 2.1.7 采样速率：50MHz，相位控制精度优于 0.1 度，时序分辨率：≤20ns，频率分辨率：0.0000007Hz；

		2.1.8	脉冲精度：10ns；
		2.1.9	最大采样带宽：≥2000kHz；
		2.1.10	射频发射功率：峰值输出大于 300W；
		2.1.11	CPMG 回波个数：≥50000，回波个数可自由设置，以实现纳米孔隙内流体与自由流体信号的完整采集，提供方案说明；
		2.1.12	成像梯度：X、Y、Z 三个方向梯度功放，梯度强度峰值≥4.5Gauss/cm；
		2.1.13	图像信噪比≥20dB，图像畸变≤5%，图像均匀性≥70%；
		2.1.14	提供 3 个室温探头，直径分别是：Φ60mm、Φ45mm、Φ25mm；
		▲2.1.15	提供 1 英寸室温探头，容纳样品尺寸：Φ25mm*H80mm，最短回波时间≤60μs，探头具有低发热技术（投标时提供低发热探头设计图纸）；
		2.1.16	提供 1.5 英寸室温探头，容纳样品尺寸：Φ45mm*H80mm，最短回波时间≤120μs，探头具有低发热技术；
		2.1.17	提供 2 英寸室温探头，容纳样品尺寸：Φ60mm*H100mm，最短回波时间≤150μs，探头具有低发热技术；
		▲2.1.18	核磁共振成像软件 1 套，具备 SE、HSE、3DHSE、Spiral-SPRITE、Conical-SPRITE 等成像序列，可实现二维、三维成像（提供软件界面截图证明，以及软件序列说明证明材料）；
		▲2.1.19	核磁共振分析应用软件，包含 Fid、SE、IR、SR、CPMG、IR-CPMG、SR-CPMG、SEG-CPMG 等多个脉冲序列，满足不同需求的测试（提供软件界面截图证明材料）；
		▲2.1.20	配置专用核磁共振单机版数据处理软件及数据加密狗，能够安装在任意一台 windows 电脑上使用（提供软件安装界面截图、软件说明书截图等证明材料）；
		▲2.1.21	配置专用核磁共振单机版图像处理软件及数据加密狗，能够安装在任意一台 windows 电脑上使用（提供软件安装界面截图、软件说明书截图等证明材料）；
		2.1.22	提供核磁共振颗粒表面特性分析专用软件，能够针对悬浮体系的分散性进行评价；
		2.1.23	提供岩心核磁共振分析测量软件，软件具备自动寻找中心频率、自动确定所需要的 90°和 180°射频脉宽功能，软件可计划采样且自动保存数据、可查询导出数据；
		2.2、温度压力控制模块	
		2.2.1	低温控制系统：使用液体降温方式，可连续工作时间可达到一周；样品控温范围：-30℃~室温；控温精度优于 0.2℃；
		2.2.2	高压高精度恒压恒流泵：工作压力 0~40MPa，压力精度±0.1%FS；流量：0.01~15mL/min，流量精度±0.1%FS；
		2.2.3	环压跟踪泵：工作压力 0~40MPa，压力精度±0.1%FS；转速：≥1500rpm/min；流量：0.05~60mL/min；

		2.2.4	含回压泵、缓冲容器、回压阀，压力传感器和气体增压系统同步校准等；
		2.2.5	配套中间容器及管阀件，耐压≥40MPa，材质为 316L 型不锈钢，1000 毫升*2（油/水），500 毫升*1（气）；
		2.3、耐温耐压核磁共振专用水合物夹持器	
		2.3.1	绝热探头、夹持器以及探头恒温三部分一体式核磁专用在线渗流测试探头；
		2.3.2	容纳样品尺寸：φ25.4mm*H80mm；
		2.3.3	样品压力范围：轴压：0~10MPa，围压：0~40MPa，孔压：0~35MPa；
		2.3.4	样品温度范围：-30℃~室温；
		2.3.5	水合物实验过程中样品可加载围压，回压，驱替流体；
		2.3.6	支持气体：氢气、二氧化碳，甲烷、氮气等注入，液体可恒压或恒速模式注入，可自由切换；
		2.3.7	探头能够放入核磁共振设备中完成在线弛豫采集与成像；
		▲2.3.8	夹持器 ¹ H 背景值低于 1%的孔隙度定标样品的信号强度（提供夹持器 ¹ H 背景值测试报告）；
		2.3.9	夹持器主体外径≤70mm，长度≤50cm；
		2.4、配套样品前处理辅助装置	
		2.4.1	抽真空加压饱水装置：真空度：10 ⁻¹ MPa,岩心饱和室规格：Φ120mm,岩心饱和室工作压力：50MPa；
		2.4.2	烘箱：室温~+300℃，内尺寸 300*300*350mm，容量 30L。

（二）商务要求

1. ★**交货地点：**中国科学院广州能源研究所指定场地。
2. ★**交货期：**合同签订后 3 月内交货。
3. ★**报价方式及要求：**

本项目不允许采购进口产品，仅接受国产产品投标。国产产品与服务报项目现场交货人民币含税含运价。报价中需包括制造、装配和发运货物所使用的材料、部件及货物本身已支付或将支付的产品税、销售税和其它税费，同时包含货物运输到项目现场所需的运费及保险费。

4. ★**付款方式：**

现汇分期付款：合同签订后电汇支付 90 %；合同项下货物全部到货且安装调试、培训完毕、乙方办理完成设备使用许可/资质并移交甲方（如有），凭乙方开具的全额增值税发票及甲方用户代表签字并加盖甲方公章的验收报告电汇

支付 10 %

5. 质保及售后服务要求:

- 1) 投标人需为本项目配备足够的售后服务力量，具有国内本地化的服务团队。
- 2) ★投标人售后服务响应时间：电话响应时间要求 2 小时内，到场响应时间要求 1 个工作日内（指从接到报障至到达故障现场的时间）。
- 3) 投标人提供技术支持热线电话，满足 24 小时热线服务。
- 4) 投标人提供 email 技术支持，并且在 24 小时内回复。
- 5) ★投标人提供仪器设备的保修期 2 年（保修期内免费维修并更换除消耗品以外的零部件、维修人员的路费、食宿等已包含在投标总价中）。
- 6) 投标人提供该设备的技术使用说明书及外购配件仪器说明书，并指导在使用该设备时的操作注意事项等。
- 7) ★投标人提供配套软件 5 年无偿升级服务。
- 8) ★投标人提供设备二次搬运（含保险）服务。

以上服务相关费用须包含在投标总价中。

6. 培训要求:

- 1) 为保证投标人所提供的仪器设备安全、可靠运行，便于采购人的运行维护，必须对采购人培训合格的维护和管理人员。
- 2) 投标人负责对采购人提供至少 2 次现场技术培训，以便工作人员在培训后能熟练地掌握系统的维护工作，并能及时排除大部分的系统障碍。
- 3) 至少 2 次厂家工程师到采购人现场进行免费设备维护、保养、校准。

7. 运输及包装方式的要求

设备的包装、运输由投标人负责，应使用崭新坚固的包装（标准包装），适合于空运、或陆运等长途运输方式；适合气候变化；投标人应对任何由于不当包装或防护措施不利而导致的商品损坏、损失、费用增长等后果负责。

8. 安装、调试及验收:

- 1) 合同签订后 15 天内，中标人应提供仪器安装前对采购人的具体安装条件要求，除了在技术规格中提出的要求外，在合同生效后 30 天之内，为使用户

作好准备工作，卖方应给最终用户邮寄一套所供产品的全套技术资料，其中包括操作手册（或应用指南）、维修手册等，另一套完整技术资料应随货物包装发运，这些费用应已包括在该品目的基本报价中。

- 2) 仪器设备运抵安装现场后，采购人将与中标人共同开箱验收，如中标人届时不派人来，则验收结果应以采购人和当地商检人员的验收报告为最终验收结果。验收时发现短缺、破损，采购人有权要求中标人立即补发和负责更换。
- 3) 中标人应提出仪器设备测试的内容、项目、指标和方法，中标人有责任对采购人的技术人员提出的问题作出解答。测试应进行详细记录，仪器设备测试结束后，由中标人技术人员签字后交给采购人验收。
- 4) 保修期自最终安装验收合格后开始，保修期内中标人要保修除消耗品以外的所有部件。在保修期内，如果仪器设备发生故障，中标人要调查故障原因并修复直至满足最终验收指标和性能的要求，或者更换整个或部分有缺陷的材料。以上的相关费用都应包含在投标总价中。

9. 质量及知识产权要求

- 1) 投标人提供完好、全新的原包装产品（包括零配件），随机技术资料齐全。产品符合国家质量检测标准，必须具有生产日期、厂名、厂址、产品合格证等。
- 2) 采购人在中国使用该货物或货物的任何一部分时，免受第三方提出的侵犯其专利权、商标权或工业设计权等知识产权的起诉或司法干预。如果发生上述起诉或干预，则其法律责任均由投标人负责。